

(19)



(11)

**EP 2 510 774 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**17.10.2012 Patentblatt 2012/42**

(21) Anmeldenummer: **12157412.3**

(22) Anmeldetag: **29.02.2012**

(51) Int Cl.:  
**A01D 41/127** (2006.01) **A01D 43/073** (2006.01)  
**A01D 43/08** (2006.01) **A01D 75/18** (2006.01)  
**A01D 41/12** (2006.01) **A01B 69/00** (2006.01)  
**G03B 17/55** (2006.01)

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

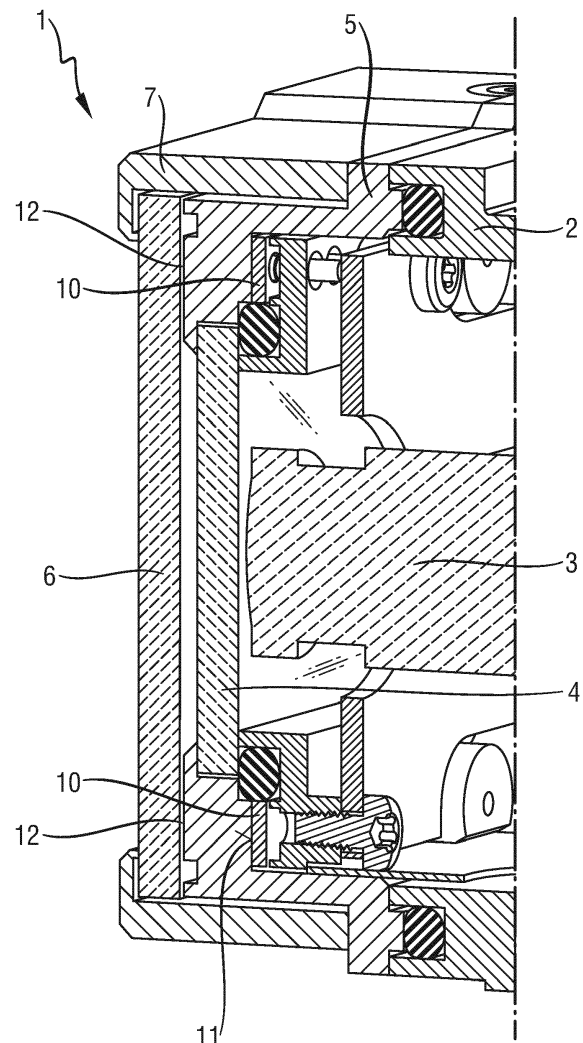
(71) Anmelder: **CLAAS Selbstfahrende  
Erntemaschinen GmbH**  
**33428 Harsewinkel (DE)**

(72) Erfinder: **Ruthenberg, Dirk**  
**49152 Bad Essen (DE)**

(30) Priorität: **15.04.2011 DE 102011002111**

(54) **Kamera zur Überwachung von Maschinenfunktionen eines Fahrzeuges sowie Verwendung einer Kamera**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kamera (1) zur Überwachung von Maschinenfunktionen eines Fahrzeuges (20, 30), welche am oder im Fahrzeug (20, 30) angeordnet ist, wobei die Kamera (1) ein Gehäuse (2) umfasst, in dem ein Objektiv (3) sowie eine vor dem Objektiv (3) angeordnete erste Scheibe (4), die das Objektiv (3) vor Umgebungseinflüssen schützt, angeordnet sind, wobei in dem Gehäuse (2) wenigstens ein Heizelement (10) benachbart zu der ersten Scheibe (4) benachbart angeordnet ist.



**Fig. 2**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kamera zur Überwachung von Maschinenfunktionen eines Fahrzeuges gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Weiterhin betrifft die Erfindung die Verwendung einer Kamera an einer selbstfahrenden landwirtschaftlichen Erntemaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 10.

**[0002]** Der Einsatz einer Kamera zur Überwachung von Maschinenfunktionen eines Fahrzeuges ist hinlänglich bekannt. So beschreibt die EP 1344445 A1 die Verwendung einer Kamera zur Überwachung der Ausrichtung eines Auswurfkrümmers eines selbstfahrenden Feldhäckslers bezüglich eines Begleitfahrzeuges, welches Erntegut aufnimmt. Aus der EP 1916126 B1 ist es bekannt, eine Kamera zur Unterstützung des Ankoppelvorganges zwischen einem Mähdrescher und einem Schneidwerkswagen zu verwenden, während der Mähdrescher rückwärts auf den Schneidwerkswagen zufährt. Die EP 1763988 A1 beschreibt die Verwendung einer Kamera im Kornelevator eines Mähdreschers, um die Qualität des geförderten Erntegutes beurteilen zu können. Die Information über die Qualität wird wiederum für die Einstellung von Maschinenparametern herangezogen.

**[0003]** Bei einem Einsatz einer Kamera kommt es unter ungünstigen Witterungsbedingungen zu Einschränkungen auf Grund kondensierender Feuchtigkeit auf der Scheibe, die das Objektiv vor Umgebungseinflüssen wie Feuchtigkeit oder Verschmutzung schützt. Dies beeinträchtigt die Qualität der von der Kamera aufgenommen und auf einem Bildschirm bereitgestellten Bilder, wodurch die Überwachungsfunktion beeinträchtigt wird.

**[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Kamera der eingangs genannten Art bereitzustellen, die den genannten Nachteil nicht aufweist.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 und 10 gelöst.

**[0006]** Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0007]** Gemäß dem Anspruch 1 wird vorgeschlagen, dass in dem Gehäuse wenigstens ein Heizelement zu der ersten Scheibe benachbart angeordnet ist. Durch das wenigstens eine Heizelement kann das Kondensieren von Feuchtigkeit auf Grund eines Temperaturgefälles gegenüber der Umgebung an der ersten Scheibe vermieden werden.

**[0008]** Vorzugsweise kann eine zweite Scheibe auf der dem Objektiv abgewandten Seite der ersten Scheibe beabstandet zu dieser lösbar am Gehäuse angeordnet sein. Die Verwendung einer zweiten Scheibe dient dem Schutz der dahinterliegenden Glasscheibe, die den das Objektiv umgebenden Raum des Gehäuses gegenüber der Umgebung dichtend verschließt, um das Eindringen von Feuchtigkeit oder Luft zu verhindern. Der Einsatz einer derartigen Kamera unter Bedingungen, die zu einer starken Verschmutzung bis hin zum Oberflächenver-

schleiß der ersten Scheibe auf Grund der abrasiven Wirkung des Erntegutes aber auch bei der manuellen Reinigung der ersten Scheibe führen würden, hätte bei der Verwendung konventioneller Kameras zur Folge, dass diese vollständig ausgetauscht werden müssten. Durch die Verwendung der zweiten Scheibe wird erreicht, dass Verschmutzungen auf der zweiten Scheibe manuell beseitigt werden können und dass im Bedarfsfall die zweite Scheibe ausgetauscht werden kann, wenn der Verschleiß der Oberfläche durch das Reinigen oder die abrasive Wirkung des Erntegutes zu groß geworden ist.

**[0009]** Hierzu kann die zweite Scheibe in einem Wechselrahmen gehalten sein. Der Wechselrahmen ermöglicht eine einfache Montage und Demontage der zweiten Scheibe zu Zwecken der Reinigung wie auch des Austausches.

**[0010]** Vorteilhafterweise kann die zweite Scheibe als ein Filter ausgeführt sein. Hierzu kann die zweite Scheibe in Abhängigkeit von den Lichtverhältnissen durch eine Scheibe ersetzt werden, die eine an die herrschenden Lichtverhältnisse angepasste Tönung aufweist. Ebenfalls denkbar wäre der Einsatz einer selbsttönenden Scheibe, die in Abhängigkeit von den Lichtverhältnissen den Grad der Lichtdurchlässigkeit automatisch verändert.

**[0011]** In bevorzugter Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass an einem die erste Scheibe haltenden Rahmen und/oder dem Wechselrahmen zumindest eine Austrittsöffnungen angebracht ist, durch die auf die Oberfläche zumindest einer der beiden Scheiben ein Fluid gerichtet ausbringbar ist. Die zumindest eine Austrittsöffnung ist derart an dem Rahmen beziehungsweise dem Wechselrahmen angeordnet, dass ein gerichteter Fluidstrom über die Oberfläche zumindest einer der beiden Scheiben ausgebracht wird. Durch das die Oberfläche überströmende Fluid können sich auf der ersten beziehungsweise zweiten Scheibe ansammelnde Verschmutzungen zumindest teilweise beseitigt werden. Als Fluid kann vorzugsweise Wasser oder Druckluft zum Einsatz kommen.

**[0012]** Insbesondere kann durch die zumindest eine Austrittsöffnung ein kontinuierlicher Fluidstrom ausbringbar sein. Die Ausbringung eines kontinuierlichen Fluidstromes bildet eine Art Vorhang vor der ersten beziehungsweise zweiten Scheibe aufgebaut werden, durch den eine Ablagerung von kleinen Erntegutpartikeln wie Staub auf der Oberfläche weitgehend verhindert werden kann. Dabei ist die Verwendung von Druckluft als Fluid die günstigere Variante.

**[0013]** Vorteilhafterweise kann der Wechselrahmen kraft- und/oder formschlüssig mit dem Gehäuse verbindbar und von diesem zerstörungsfrei lösbar sein. Dabei hat sich eine Schraubverbindung als besonders vorteilhaft erwiesen. Denkbar sind jedoch auch Clipsverbindungen.

**[0014]** Insbesondere kann das wenigstens eine Heizelement elektrisch betreibbar sein. Dies stellt eine kostengünstige und platzsparende Variante dar.

**[0015]** Hierzu kann das wenigstens eine Heizelement einen oder mehrere Widerstände aufweisen. Dabei können der oder die Widerstände auf einem an den Querschnitt des Gehäuses angepassten, im Wesentlichen ringförmigen Einbauteil angeordnet sein, welches im Inneren des Gehäuses im Bereich der ersten Scheibe angeordnet werden kann. Das Einbauteil kann einteilig oder mehrteilig ausgeführt sein, entsprechend der Komplexität des Aufbaus im Inneren des Gehäuses der Kamera.

**[0016]** Vorzugsweise kann die Temperatur des wenigstens einen Heizelementes steuer- oder regelbar sein. Hierdurch ließe sich innerhalb eines vorgebbaren Temperaturbereiches, in dem das wenigstens eine Heizelement betrieben werden soll, auf Temperaturänderungen der Umgebung reagieren.

**[0017]** Um eine ausreichende Wärmeleitung zwischen dem wenigstens einen Heizelement und der ersten Scheibe zu erreichen, kann ein die erste Scheibe aufnehmender Rahmen zumindest abschnittsweise aus einem Metall bestehen, der mit dem wenigstens einen Heizelement in Verbindung steht.

**[0018]** Vorteilhafterweise kann der Rahmen, der die erste Scheibe aufnimmt, mit der zweiten Scheibe in Verbindung stehen. Dadurch wird eine Übertragung der Wärme auch auf die zweite Scheibe sowie den Raum zwischen der ersten und der zweiten Scheibe erreicht, wodurch ein Kondensieren von Feuchtigkeit zwischen der ersten und zweiten Scheibe sowie auf der Außenseite der zweiten Scheibe vermieden werden kann.

**[0019]** Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung die Verwendung einer Kamera nach einem der Ansprüche 1 bis 11 an einer selbstfahrenden landwirtschaftlichen Erntemaschine, die eine Übergabevorrichtung zur Abgabe von Erntegut an ein Begleitfahrzeug aufweist, die zwischen einer Übergabeposition und einer Straßenfahrposition verschwenkt wird.

**[0020]** Gemäß dem Anspruch 12 wird vorgeschlagen, dass die Kamera an der Übergabevorrichtung angeordnet ist, wobei in Abhängigkeit von der Position der Übergabevorrichtung die Kamera Bilder von der Abgabe des Erntegutes oder vom rückwärtigen Bereich der Erntemaschine an eine Bildschirmeinheit übermittelt werden.

**[0021]** In vorteilhafter Weiterbildung ist vorgesehen, dass in der Straßenfahrposition der Übergabevorrichtung von der Kamera fahrtrichtungsabhängig Bilder des rückwärtigen Bereiches der Erntemaschine an die Bildschirmeinheit übermittelt werden. Hierbei kann bei einem Einlegen des Rückwärtsganges die Kamera aktiviert werden, um dem Fahrer Bilder des rückwärtigen Bereiches bereitzustellen, um das Rückwärtsfahren sicher zu gestalten und zu erleichtern.

**[0022]** Des Weiteren kann in der Straßenfahrposition der Übergabevorrichtung bei einem Fahrtrichtungswechsel von Rückwärtsfahrt in Vorwärtsfahrt eine zeitliche Verzögerung bei der Abschaltung der Kamera vorgesehen sein. Die zeitliche Verzögerung des Abschaltens der Kamera dient dazu, für eine Übergangsphase

beim Wechsel von der Rückwärtsfahrt in die Vorwärtsfahrt dem Fahrer Bilder des rückwärtigen Bereiches der Erntemaschine bereitzustellen, um dem Fahrer während dieser Übergangsphase etwaige im rückwärtigen Bereich plötzlich auftretende Hindernisse anzuzeigen.

**[0023]** Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

**[0024]** Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Kamera;

Fig. 2 eine schematisierte Teilschnittansicht eines Gehäuses der Kamera gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Feldhäckslers von hinten;

Fig. 4 eine schematische Seitenansicht eines Mähdreschers.

**[0025]** Die Darstellung in Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Kamera 1, wie sie zur Überwachung von Maschinenfunktionen eines Fahrzeuges zum Einsatz kommen kann. Hierzu ist die Kamera 1 entsprechend der zu Überwachenden Maschinenfunktion an oder in dem Fahrzeug angeordnet, was beispielhaft gemäß den Fig. 3 und 4, die einen Feldhäcksler beziehungsweise einen Mähdrescher zeigen, erläutert wird. Die Kamera 1 umfasst ein Gehäuse 2, welches auf einer Seite durch einen Rahmen 5 sowie eine darin gehaltene erste Scheibe 4 dichtend verschlossen ist. Weiterhin zeigt die Darstellung gemäß Fig. 1 einen Wechselrahmen 7, in dem eine zweite Scheibe 6 angeordnet ist, in einer von dem Gehäuse 2 der Kamera 1 gelösten Position. Der Wechselrahmen 7 ist durch Schraubverbindungen mit dem Gehäuse 2 verbindbar, wie durch die Schrauben 8 und die Gewindebohrungen 9 angedeutet wird.

**[0026]** Die Darstellung in Fig. 2 zeigt eine schematisierte Schnittansicht des Gehäuses 2 der Kamera 1 gemäß Fig. 1. In dem Gehäuse 2 sind ein Objektiv 3 sowie eine zugehörige, nicht dargestellte Elektronik angeordnet. Das Gehäuse 2 ist, wie bereits ausgeführt, durch eine in einem Rahmen 5 nicht lösbar gehaltene erste Scheibe 4 verschlossen, um das Eindringen von Staub oder Feuchtigkeit in das Gehäuse 2 zu verhindern. Der die erste Scheibe 4 umgebende Rahmen 5 ist zumindest abschnittsweise aus einem Material hergestellt, welches sich durch eine gute Wärmeleitfähigkeit auszeichnet. Insbesondere der die erste Scheibe 4 unmittelbar umgebende Abschnitt 12 des Rahmens 5 besteht aus einem solchen Material.

**[0027]** Benachbart zu der ersten Scheibe 4 ist die zweite Scheibe 6 in dem Wechselrahmen 7 angeordnet. Der Wechselrahmen 7 ist durch eine kraft- und/oder formschlüssige Verbindung mit dem Gehäuse 2 lösbar verbunden.

**[0028]** Im Inneren des Gehäuses 2 ist wenigstens ein Heizelement 10 zu der ersten Scheibe 4 benachbart angeordnet. Das Heizelement 10 ist elektrisch betreibbar und weist einen oder mehrere Widerstände auf, um die für das Erwärmen erforderliche Verlustwärme zu erzeugen. Die Temperatur des wenigstens einen Heizelementes 10 kann steuer- oder regelbar sein, um auf sich ändernde Umgebungsbedingungen reagieren zu können. Ein Außentemperaturfühler könnte hierfür einen Vergleichswert liefern, der der Einstellung des wenigstens einen Heizelementes 10 zu Grunde gelegt wird. Der die erste Scheibe 4 aufnehmende Rahmen 5, der mit dem wenigstens einen Heizelement 10 in Verbindung steht, besteht zumindest in seinem Kontaktbereich 11 mit dem Heizelement 10 vorzugsweise aus einem Metall, um eine möglichst effiziente Wärmeübertragung zwischen dem Rahmen 5 und dem Heizelement 10 zu erreichen.

**[0029]** Wie in Fig. 2 dargestellt, erfolgt die Anordnung der zweiten Scheibe 6 benachbart zu der ersten Scheibe 4, wobei sich zwischen diesen ein geringfügiger Luftspalt ausbildet. Um eine verlustarme Wärmeübertragung von dem wenigstens einen Heizelement 10 auch auf die zweite Scheibe 6 zu erreichen, erfolgt der Wärmeübergang vorzugsweise über den Abschnitt 12 des Rahmens 5 der ersten Scheibe 4, an dem auch die zweite Scheibe 6 abschnittsweise anliegt. Entsprechend besteht zumindest dieser Abschnitt aus einem Material mit guter Wärmeleitfähigkeit.

**[0030]** Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Feldhäckslers 20 in perspektivischer Ansicht von hinten. Die vom Betrachter abgewandte Vorderseite des Feldhäckslers 20 weist ein an sich bekanntes Einzugsgehäuse auf, an der unterschiedliche Typen von Vorsatzgeräten austauschbar montiert werden können, die sich in der Art des Erntegutes, an das sie angepasst sind, und/oder in ihrer Arbeitsbreite unterscheiden. Das Vorsatzgerät führt das Erntegut einem Häckselwerk im Inneren der Karosserie 21 des Feldhäckslers 20 zu. An der Oberseite der Karosserie 21 ist ein Auswurfkrümmer 22 um eine vertikale Achse drehbar montiert und in einer Entladeposition dargestellt. Der Auswurfkrümmer 22 dient zum Überladen des gehäckselten Erntegutes in ein parallel zum Feldhäcksel 20 fahrendes Begleitfahrzeug. Der proximale Abschnitt des Auswurfkrümmers 22 ist drehbar mit der Karosserie 21 verbunden, der distale Abschnitt des Auswurfkrümmers 22 trägt an seinem karosseriefern Ende eine Auswurfklappe 23. An dem distalen Abschnitt des Auswurfkrümmers 22 ist benachbart zur Auswurfklappe 23 die Kamera 1 montiert. Die Kamera 1 ist mit dem distalen Abschnitt über ein Drehgelenk 24 mit vertikaler Drehachse verbunden. Ein an dem Drehgelenk 24 angebrachter Motor ist an einen Drehantrieb des Auswurfkrümmers 22 gekoppelt. Die Kamera 1 dient beispielsweise der Funktionsüberwachung während des Entladevorganges auf das Begleitfahrzeug.

**[0031]** Für eine Straßenfahrt wird der Auswurfkrümmer 22 in eine Straßenfahrtposition überführt, das heißt, dass sich der Auswurfkrümmer 22 in einer zur Längs-

achse des Feldhäckslers 20 parallelen Position befindet. In dieser Straßenfahrtposition liefert die Kamera 1 am Auswurfkrümmer Bilder vom rückwärtigen Bereich des Feldhäckslers 20 an eine Bildschirmeinheit im Inneren der Fahrerkabine.

**[0032]** Fig. 4 zeigt eine schematische Seitenansicht eines Mähdreschers 30. Der Mähdrescher 30 weist in seinem Frontbereich ein Schneidwerk auf, welches dem Ernten und Aufnehmen von Erntegut sowie der Übergabe an den Mähdrescher 30 zur weiteren Verarbeitung dient. Das Erntegut wird in dem Mähdrescher 30 verarbeitet, wobei aus dem aufgenommenen Erntegut ausgeschiedenes Korn in einen Korntank 31 gefördert wird. Das in dem Korntank 31 gebunkerte Korn wird bei Erreichen der maximalen Aufnahmekapazität über ein Kornabtankrohr 32 auf ein Begleitfahrzeug überladen. Zur Überwachung des Überladevorganges ist am Kornabtankrohr 32 die erfindungsgemäße Kamera 1 angeordnet, die hier unter schwierigen Bedingungen zum Einsatz kommt.

**[0033]** Insbesondere feine Staubpartikel können sich auf der Oberfläche der ersten Scheibe 4 beziehungsweise der zweiten Scheibe 6 absetzen und führen dazu, dass die Bildqualität der von der Kamera 1 zu Überwachungszwecken aufgenommenen Bilder stark beeinträchtigt wird. Verstärkt wird diese Beeinträchtigung durch auf der Oberfläche der ersten Scheibe 4 beziehungsweise der zweiten Scheibe 6 kondensierende Feuchtigkeit. Durch die Verwendung der Kamera 1 mit in dem Gehäuse 2 angeordneten wenigstens einen Heizelement 10 lässt sich die Bildqualität über einen längeren Zeitraum ohne manuelle Reinigung aufrecht erhalten. Da, wie weiter oben bereits ausgeführt wurde, das manuelle Reinigen längerfristig zu Beschädigungen der Oberfläche der ersten Scheibe 4 führen würde, indem diese matt wird, ist der Einsatz einer zweiten Scheibe 6, die zu Reinigungszwecken einfach vom Gehäuse 2 lösbar ist und bei Bedarf vollständig austauschbar ist, sinnvoll. In Fig. 4 sind weitere Positionen einer möglichen Anordnung der Kamera 1 an der Außenseite der Erntemaschine dargestellt, die der Überwachung von Maschinenfunktionen dienen. Eine am Dach der Kabinen 33 angeordnete Kamera 1 könnte in den zu erntenden Bestand blicken, um Informationen über die aufzunehmende Erntegutmenge bereitzustellen. Eine Kamera 1, die wie angedeutet unterhalb der Kabine 33 angeordnet ist und in die Schneidwerksmulde blickt, könnte Daten über die Verteilung des vom Schneidwerk aufgenommenen Erntegutes bereitstellen und auf einer Bildschirmeinheit in der Kabine 33 zur Anzeige bringen. Die Verwendung der Kamera 1 im Inneren des Mähdreschers käme beispielsweise im Motorraum oder bei der Abgabe von Stroh an eine Häckselrichtung in Betracht.

**[0034]** Die an dem Kornabtankrohr 32 angeordnete Kamera 1 wird entsprechend in Abhängigkeit von der Position des Kornabtankrohres 32 entweder als Rückfahrkamera oder zur Überwachung des Abtankvorganges eingesetzt, wobei in Abhängigkeit von der Position

des Kornabtankrohres 32 die Kamera 1 Bilder von der Abgabe des Erntegutes an das Begleitfahrzeug oder vom rückwärtigen Bereich des Mähdreschers 30 an eine Bildschirmeinheit in der Kabine 33 übermittelt werden. Die Bildübertragung kann bei einem Wechsel von der Rückwärtsfahrt in Vorwärtsfahrt zeitverzögert aufrecht erhalten werden, um während der ersten Zeit nach der Fahrtrichtungsänderung weiterhin Bilder des Rückwärtigen Bereiches der Erntemaschine bereitzustellen.

#### Bezugszeichenliste

[0035]

- |    |                |
|----|----------------|
| 1  | Kamera         |
| 2  | Gehäuse        |
| 3  | Objektiv       |
| 4  | Erste Scheibe  |
| 5  | Rahmen         |
| 6  | Zweite Scheibe |
| 7  | Wechselrahmen  |
| 8  | Schraube       |
| 9  | Gewindebohrung |
| 10 | Heizelement    |
| 11 | Kontaktfläche  |
| 12 | Abschnitt      |
| 20 | Feldhäcksler   |
| 21 | Karosserie     |
| 22 | Auswurfkrümmer |
| 23 | Auswurfklappe  |
| 24 | Drehgelenk     |
| 30 | Mähdrescher    |
| 31 | Korntank       |
| 32 | Kornabtankrohr |
| 33 | Kabine         |

#### Patentansprüche

- |    |     |   |
|----|-----|---|
| 5  | 1.  | Kamera (1) zur Überwachung von Maschinenfunktionen eines Fahrzeuges (20, 30), welche am oder im Fahrzeug (20, 30) angeordnet ist, wobei die Kamera (1) ein Gehäuse (2) umfasst, in dem ein Objektiv (3) sowie eine vor dem Objektiv (3) angeordnete erste Scheibe (4), die das Objektiv (3) vor Umgebungseinflüssen schützt, angeordnet sind, |
| 10 |     | <b>dadurch gekennzeichnet,</b><br><b>dass</b> in dem Gehäuse (2) wenigstens ein Heizelement (10) benachbart zu der ersten Scheibe (4) angeordnet ist.   |
| 15 | 2.  | Kamera (1) nach Anspruch 1, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> eine zweite Scheibe (6) auf der dem Objektiv (3) abgewandten Seite der ersten Scheibe (4) beabstandet zu dieser lösbar am Gehäuse (2) angeordnet ist.   |
| 20 |     |   |
|    | 3.  | Kamera (1) nach Anspruch 2, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> die zweite Scheibe (6) in einem Wechselrahmen (7) gehalten ist.   |
| 25 | 4.  | Kamera (1) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> die zweite Scheibe (6) als ein Filter ausgeführt ist.   |
| 30 | 5.  | Kamera (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> an einem die erste Scheibe (4) haltenden Rahmen (5) und/oder dem Wechselrahmen (7) zumindest eine Austrittsöffnung vorgesehen ist, durch die ein Fluid auf die Oberfläche zumindest einer der beiden Scheiben (4, 6) gerichtet ausbringbar ist.              |
| 35 |     |   |
| 40 | 6.  | Kamera (1) nach Anspruch 5, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> durch die zumindest eine Austrittsöffnung ein kontinuierlicher Fluidstrom ausbringbar ist.  |
| 45 | 7.  | Kamera (1) nach Anspruch 3 bis 6, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> der Wechselrahmen (7) kraft- und/oder formschlüssig mit dem Gehäuse (2) verbindbar und von diesem zerstörungsfrei lösbar ist.   |
| 50 | 8.  | Kamera (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> das wenigstens eine Heizelement (10) elektrisch betreibbar ist.  |
| 55 | 9.  | Kamera (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> das wenigstens eine Heizelement (10) einen oder mehrere Widerstände aufweist.  |
|    | 10. | Kamera (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> die Temperatur des wenigstens einen Heizelementes (10) steuer- oder  |

regelbar ist.

11. Kamera (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der die erste Scheibe (4) aufnehmende Rahmen (5), der mit dem wenigstens einen Heizelement (10) in Verbindung steht, aus einem Metall besteht. 5
  
12. Kamera nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (5) mit der zweiten Scheibe (6) in Verbindung steht. 10
  
13. Verwendung einer Kamera (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 an einer selbstfahrenden landwirtschaftlichen Erntemaschine (20, 30), die eine Übergabevorrichtung (22, 32) zur Abgabe von Erntegut an ein Begleitfahrzeug aufweist, die zwischen einer Übergabeposition und einer Straßenfahrtposition verschwenkt wird, **dadurch gekennzeichnet,** 20  
**dass** die Kamera (1) an der Übergabevorrichtung (22, 32) angeordnet ist, wobei in Abhängigkeit von der Position der Übergabevorrichtung (22, 32) die Kamera (1) Bilder von der Abgabe des Erntegutes oder vom rückwärtigen Bereich der Erntemaschine (20, 30) an eine Bildschirmeinheit übermittelt. 25
  
14. Verwendung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Straßenfahrtposition der Übergabevorrichtung von der Kamera (1) fahrtrichtungsabhängig Bilder des rückwärtigen Bereiches der Erntemaschine (20, 30) an die Bildschirmeinheit übermittelt werden. 30
  
15. Verwendung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Straßenfahrtposition der Übergabevorrichtung bei einem Fahrtrichtungswechsel von Rückwärtsfahrt in Vorwärtsfahrt eine zeitliche Verzögerung bei der Abschaltung der Kamera (1) vorgesehen ist. 35  
40

45

50

55

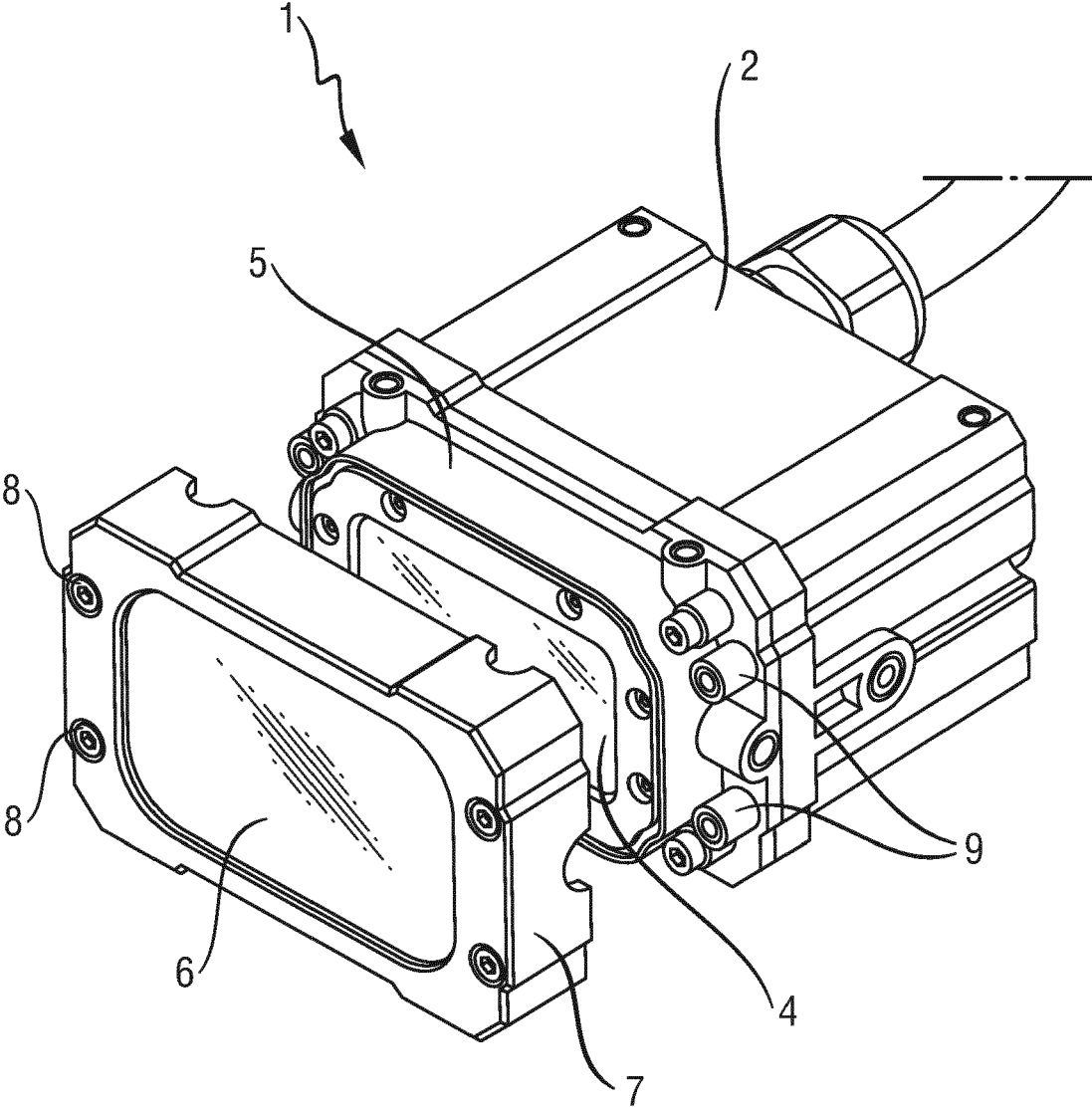
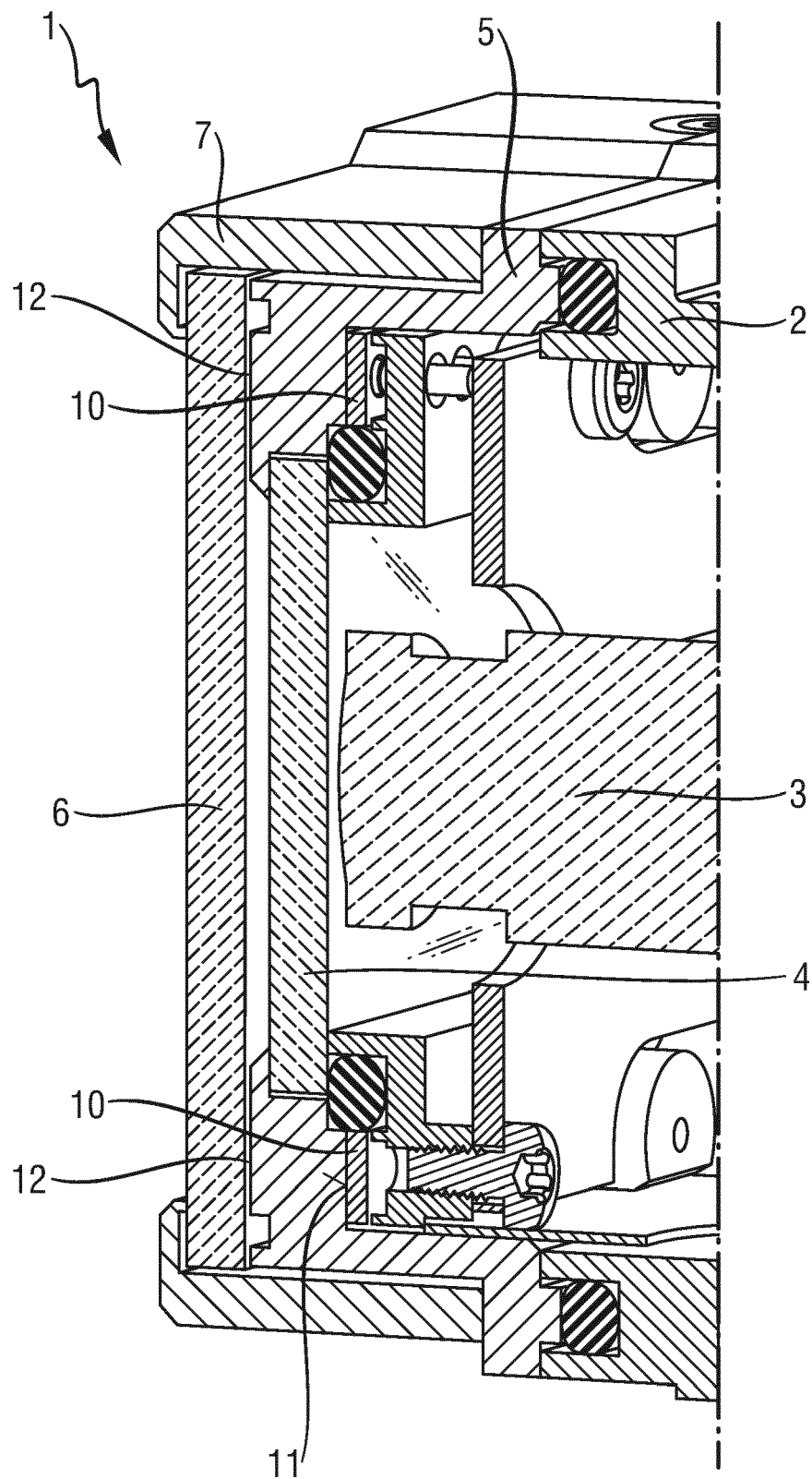
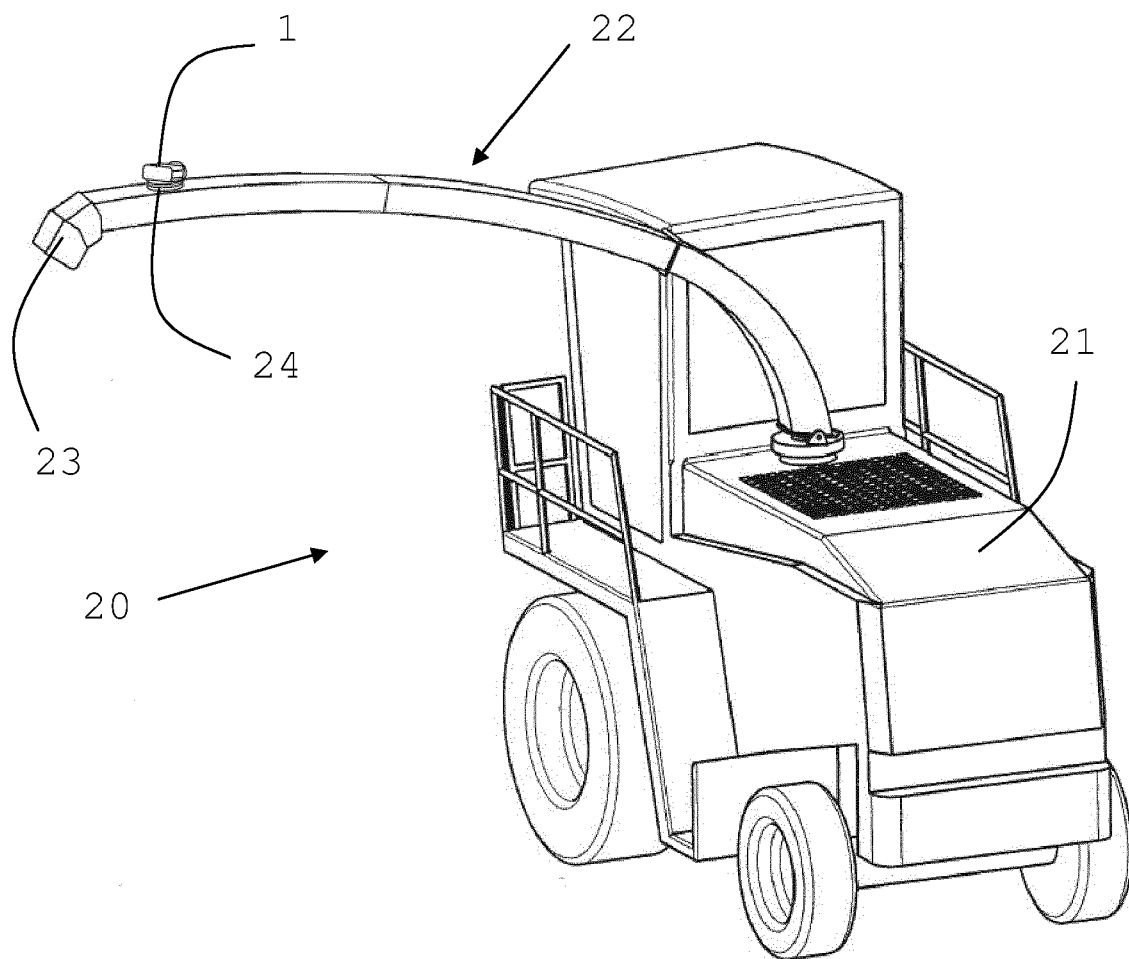


Fig. 1

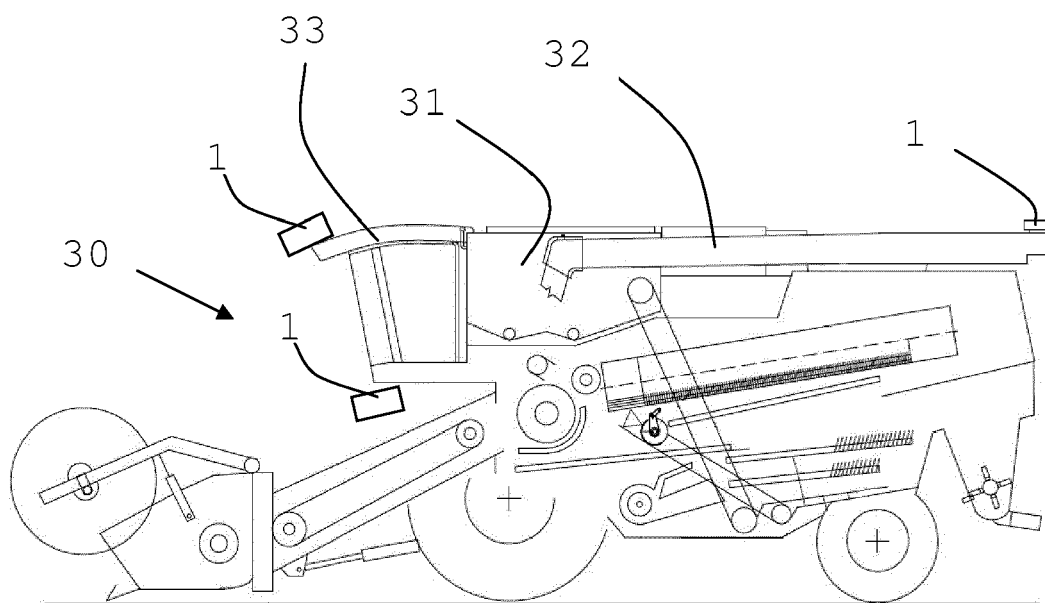


**Fig. 2**





**Fig. 3**



**Fig. 4**



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 12 15 7412

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 626 583 A1 (FICO MIRRORS SA [ES]) 15. Februar 2006 (2006-02-15)	1,8-10	INV. A01D41/127
Y	* Absätze [0001], [0004], [0007], [0018] - [0023], [0029], [0032] *	2-7	A01D43/073
A	* Abbildung 1 *	13	A01D43/08 A01D75/18 A01D41/12 A01B69/00 G03B17/55
Y	US 2 855 826 A (JAYET DAVID L) 14. Oktober 1958 (1958-10-14)	2-7	
A	* das ganze Dokument *	13	
A	EP 2 266 383 A1 (DEERE & CO [US]) 29. Dezember 2010 (2010-12-29)	1,13	
	* Absätze [0018], [0022] *		
	* Abbildungen 1,3 *		
A,D	EP 1 916 126 B1 (DEERE & CO [US]) 16. Juni 2010 (2010-06-16)	1,13	
	* Absatz [0034] *		
	* Abbildung 1 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A01D A01B G03B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. August 2012	Prüfer Bonnin, David
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 15 7412

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-08-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1626583 A1	15-02-2006	AT 475263 T	15-08-2010
		AU 2003233806 A1	13-12-2004
		DE 03727517 T1	24-04-2008
		EP 1626583 A1	15-02-2006
		ES 2349590 T3	05-01-2011
		JP 4252959 B2	08-04-2009
		JP 2006525897 A	16-11-2006
		US 2006108352 A1	25-05-2006
		WO 2004105395 A1	02-12-2004
-----			
US 2855826 A	14-10-1958	KEINE	
-----			
EP 2266383 A1	29-12-2010	DE 102009027245 A1	30-12-2010
		EA 201000796 A1	30-12-2010
		EP 2266383 A1	29-12-2010
		US 2010332051 A1	30-12-2010
-----			
EP 1916126 B1	16-06-2010	AR 063242 A1	14-01-2009
		BR PI0704083 A	10-06-2008
		EP 1916126 A1	30-04-2008
		US 2008116657 A1	22-05-2008
-----			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1344445 A1 [0002]
- EP 1916126 B1 [0002]
- EP 1763988 A1 [0002]